

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/090224 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B66C 9/08**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH** [DE/DE]; Ruhrstrasse 28, 58300 Wetter (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001272

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Februar 2005 (09.02.2005)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JANSEN, Gregor** [DE/DE]; Wiesental 35, 46244 Bottrop (DE). **DÜLLMANN, Thomas** [DE/DE]; Hagener Strasse 37, 58099 Hagen (DE). **WOYCK, Rainer** [DE/DE]; Hauptstrasse 65, 58313 Herdecke (DE). **LINDEMAIER, Jörg** [DE/DE]; Küpferstrasse 1, 44135 Dortmund (DE). **GIEVERS, Winfried** [DE/DE]; Hohes Stück 35, 58300 Wetter (DE). **OSTHOFF, Hermann** [DE/DE]; Ringstrasse 51, 58300 Wetter (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

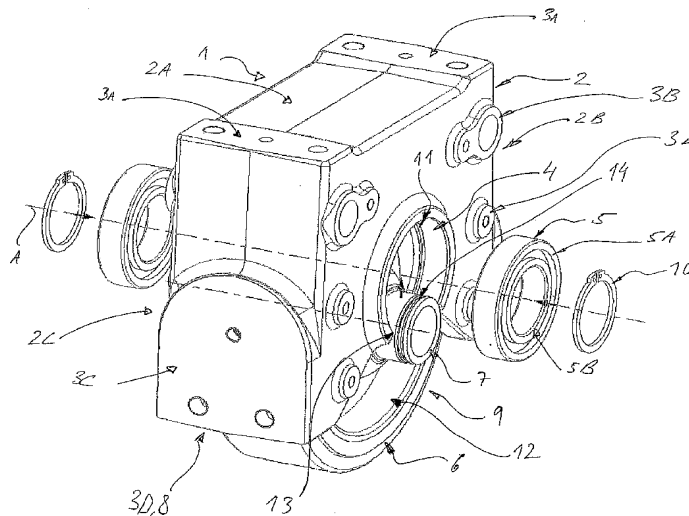
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 008 552.8  
19. Februar 2004 (19.02.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTOR BLOCK

(54) Bezeichnung: LAUFRADBLOCK



(57) **Abstract:** The invention relates to a rotor block (1) comprising a housing (2) with at least one connection surface (3A) that absorbs the load and pivot bearing seats (4) for plain and/or anti-friction bearings (5) that are designed to support a rotor (6). To dismount the rotor (6) from the housing (2), the plain and/or anti-friction bearings (5) can be dismantled from the exterior and the rotor (6) from a side (8) lying transversally to the bearings. The pivot bearing seats (4) take the form of recesses (9) that are directly configured in the housing wall, without the use of annular bodies. To facilitate the mounting and dismounting processes and to improve the precision of the rotor alignment, the pivot bearing seats (4) are configured in such a way that they form a segment greater than a semi-circle around the plain and/or anti-friction bearings (5), leaving a section open on one side (8) in relation to said bearings (5), thus forming a narrowing (13).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Laufradblock (1) mit einem Gehäuse (2) mit mindestens einer die Tragkraft aufnehmenden Anschlussfläche (3A) und mit Drehlager-Sitzflächen (4) für Gleit- und/oder Wälzlager (5) für die Lagerung eines Laufrads (6), wobei zur Demontage des Laufrads (6) aus dem Gehäuse (2) die Gleit- und/oder Wälzlager (5) nach aussen und das Laufrad (6) zu einer quer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2005/090224 A1



(74) **Anwalt: MOSER & GÖTZE**; Rosastrasse 6A, 45130 Essen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

dazu gelegenen Seite (8) hin ausbaubar sind, wobei die Drehlager-Sitzflächen (4) ohne Einsatz von Ringkörpern direkt als in der Gehäusewandung vorgesehene Aussparungen (9) ausgebildet sind. Um die Montage und Demontage zu erleichtern und die Genauigkeit der Laufradausrichtung zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass die Drehlager-Sitzflächen (4) derart ausgebildet sind, dass diese die Gleit- und/oder Wälzlager (5) mehr als halbkreisförmig umschliessen und in Bezug auf die Gleit- und/oder Wälzlager (5) zur Seite (8) eine Engstelle (13) bildend offen sind.

## Laufradblock

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Laufradblock mit einem Gehäuse mit mindestens einer die Tragkraft aufnehmenden Anschlussfläche und mit Drehlager-Sitzflächen für Gleit- und/oder Wälzlager für die Lagerung eines Laufrads, wobei zur Demontage des Laufrads aus dem Gehäuse die Gleit- und/oder Wälzlager nach außen und das Laufrad zu einer etwa quer dazu gelegenen Seite hin ausbaubar sind.

Es sind verschiedene Bauarten von Laufradblöcken bekannt, die konzeptionell den Austausch des Laufrads auf unterschiedlicher Weise vorsehen bzw. erlauben.

Die aus der DE 31 34 750 C2 bekannten Laufradblöcke sind aus zwei zusammengeschweißten oder anderweitig verbundenen Hälften der Lagergehäuse gebildet und weisen eingepresste Drehlagersitzflächen für Lager auf, in denen die Nabe des Laufrades abgestützt ist. Hierbei schließen sich an die Drehlagersitzflächen zur Nabe gerichtete Anschlagschultern für die Lager an und das Laufrad reicht mit seiner Nabe bis über die Lager und ist darüber direkt an dem Gehäuse abgestützt, und die Nabe weist ferner an ihren beidseitigen Außenringen Ringnuten für an den Stirnseiten der Lager anliegende Sprengringe und einen Aufnahmedurchbruch mit einer Innenverzahnung für eine Außenverzahnung einer Antriebswelle auf.

Diese Bauweise hat sich seit Jahren in der Praxis bewährt. Es besteht jedoch weiterhin das Erfordernis der Kostenminimierung sowie der Funktionsverbesserung. Ein Austausch des Laufrades der DE 31 34 750 C2 ist nur durch Austausch des Laufradblocks in seiner Gesamtheit möglich. Nach Auswechseln muss der gesamte Laufradblock wieder an dem Tragwerk - genau wie bei der Erstmontage - mittels Schrauben befestigt werden. Dabei ist der Laufradblock in seiner Lage relativ zum Tragwerk mit den anderen Laufrädern auszurichten, damit die Drehachse des Laufrades rechtwinklig zur Laufradbahn, auf der das Laufrad abwälzt, verläuft. Wenn der Ausrichtvorgang nicht durchgeführt wird, besteht die Gefahr, dass die Laufräder durch Schräglauf auf der Laufradbahn schroten (abreiben) und dadurch schneller verschleifen. Weiterhin besteht im Anwendungsfall eines Brückenkranes die Gefahr, dass das Laufverhalten des Brückenkranes empfindlich durch Schräglauf, Anecken und Spurkranzverschleiß gestört wird. Zusätzlich treten mit

wachsendem Schräglaufwinkel Seitenkräfte auf, die das Tragwerk u. dgl. über die Betriebsbeanspruchung hinaus belasten. Diese Problematik wird ausführlich in der DIN 15018 beschrieben.

Eine andere Konstruktion eines Laufradblocks ist in der DE 195 40 220 C1 offenbart. Hierbei weist der Laufradblock ein Gehäuse auf, in dem Drehlager-Sitzflächen für Gleit- und/oder Wälzlager für die Aufnahme eines zumindest nach einer Seite herausragenden Laufrades vorgesehen sind, wobei das Gehäuse zum Ausbau des Laufrades nach einer Seite hin durch Abnahme eines lösbaren Deckels zerlegbar ist, so dass das Gehäuse zum Laufradwechsel nicht mehr vom Tragwerk gelöst werden muss. Jedoch muss bei diesem Laufrad zur Montage bzw. Demontage eine Vielzahl von Teilen gelöst bzw. befestigt werden.

Eine weitere Konstruktion eines Laufradblocks ist aus der DE 195 40 217 C1 bekannt. Sie sieht die Verwendung von so genannten Ringkörpern vor, die zur Aufnahme der Lager in den Gehäusewandungen des Laufradblocks dienen. Sie werden dazu nach Einführen des Laufrads mit seiner Nabe von Außen auf die Nabe und deren Lager aufgeschoben und im Gehäuse festgelegt. Auch bei diesen Laufrädern ist die Montage bzw. Demontage mit dem Lösen bzw. Befestigen einer Vielzahl von Teilen verbunden. Insbesondere müssen die Ringkörper entfernt und ausgerichtet werden.

Der Montage- / Demontageaufwand ist zwar bei fliegend gelagerten Laufrädern geringer, jedoch wird dies mit einem hohen konstruktiven Aufwand für die Lagerung erkauft, ohne die die nötige Steifigkeit nicht erreichbar wäre.

Aus der DE 195 40 217 C1 ist zusätzlich ein Laufradblock in einer weiteren Ausführungsform bekannt, die sich im Wesentlichen dadurch auszeichnet, dass die Lager für das Laufrad direkt in Sitzflächen eingesetzt werden, die in Aussparungen der Gehäusewandung vorgesehen sind. Zur Demontage des Laufrades werden die Lager nach Lösen eines Sicherungsringes seitlich aus den Aussparungen abgezogen. Um nun das Laufrad aus dem Gehäuse entfernen zu können, muss die umlaufende Sitzfläche für das Lager geöffnet werden. Hierfür wird eine seitlich das Gehäuse verschließende Platte entfernt. An dieser Platte sind zusätzlich in das Gehäuse hinein ragende Stege angeordnet, die im montierten Zustand der Platte einen Teil der Sitzfläche für die Lager bilden. Diese Stege werden mit der Platte aus dem Gehäuse entfernt. Nun kann das Laufrad mit seinen beidseitig auskragenden Nabenstummeln seitlich aus dem Gehäuse

entnommen werden. Die Nabenstummel passieren hierbei den zuvor von den Stegen verschlossenen Raum.

Ferner ist aus der DE M 19790 XI/35b eine leicht lösbar befestigte Lagerung von Laufrädern für Krane bekannt. Das Laufrad weist beidseitig austretende Wellenstummel auf, auf denen jeweils ein gekapseltes Lager angeordnet ist. Die Lager sind auf dem Wellenstummel zwischen Anschlägen begrenzt verschiebbar. Zur Befestigung des Laufrades zwischen zwei parallelen und voneinander beabstandeten Trägerblechen des Krans werden auf den Außenseiten der Trägerbleche jeweils zwei kräftige flache Haltestücke angeordnet, die im eingebauten Zustand des Laufrades konzentrisch zu den Wellenstummeln des Laufrades ausgerichtete scheibenförmige Vertiefungen aufweisen. Zusätzlich sind in den Trägerblechen und den Halteblechen nach unten weisende Schlitz angeordnet, deren Breite leicht größer als der Durchmesser der Wellenstummel ist. Zur Montage des Laufrades können dann bei nach außen verschobenen gekapselten Lagern die Wellenstummel von unten in die Schlitz eingeführt werden. Anschließend werden die gekapselten Lager formschlüssig auf den Wellenstumpfen in Richtung der jeweiligen Haltebleche geschoben, bis diese in die scheibenförmige Vertiefung formschlüssig eingreifen. Die gekapselten Lager werden dann mit den Halteblechen und Trägerblechen verschraubt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Laufradblock die Montage bzw. Demontage oder Wechsel des Laufrads zu erleichtern.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Dadurch, dass die Drehlager-Sitzflächen derart ausgebildet sind, dass diese die Gleit- und/oder Wälzlager mehr als halbkreisförmig umschließen und in Bezug auf die Gleit- und/oder Wälzlager zur Seite eine Engstelle bildend offen sind, ist es möglich den Montageaufwand zu verringern. Ferner entfällt pro Lagerseite eine zusätzliche Passung, so dass eine höhere Genauigkeit der Laufradausrichtung und eine höhere Wiederholgenauigkeit beim Laufradwechsel erreicht werden. Als Folge treten geringere Schräglaufkräfte auf und damit einhergehend ein geringerer Verschleiß am Laufrad.

Durch die nicht vollständig umschlossenen Aussparungen bzw. Lagerstellen ist es möglich, das Laufrad inklusive Nabe in das Gehäuse einzuführen und anschließend durch Aufschieben der Lager zu sichern.

Dazu ist es von Vorteil, wenn die nicht vollständig umschlossenen Aussparungen eine Engstelle aufweisen, die geringfügig größere Ausmaße als der Durchmesser der Nabe des Laufrads aufweist. Auch können die Gleit- und/oder Wälzlager dabei kleiner als die nicht vollständig umschlossenen Aussparungen und größer als die Engstelle ausgeführt sein.

Entsprechend sind die Aussparungen zur Seite hin derart offen, dass das Laufrad nach seitlichem Entfernen der Gleit- und/oder Wälzlager zur Seite hin ausbaubar ist. Bei der Seite handelt es sich vorzugsweise um die nach unten gerichtete Seite.

Die Aussparungen können dabei im Schnitt besehen etwa eine schlüsseloch-förmige Gestalt aufweisen.

Die Aussparungen des Laufradblocks weisen Vorteilhafterweise einen etwa kreisförmigen oberen Bereich zur Aufnahme der Gleit- und/oder Wälzlager und einen, insbesondere einen zur Seite offenen Winkel ausbildenden, unteren Bereich auf, der sich an dem oberen Bereich an der Engstelle anschließt. Dies erlaubt eine gute Festlegung der Lager und hohe Stabilität bzw. gute Aufnahme der Kräfte und trotzdem eine sichere und einfache Montage und Befestigung des Laufrads.

Der etwa kreisförmige obere Bereich der Aussparungen beschreibt dabei im Schnitt etwa einen Dreiviertelkreis.

Die Anschlussfläche kann auf jeder Seite des Gehäuses vorgesehen sein, aus der das Laufrad nicht herausragt. Insbesondere handelt es sich um eine Kopfanschlussfläche, die auf der Oberseite des Gehäuses angeordnet ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Laufradblocks.

Die Figur 1 zeigt einen als Ganzes mit 1 bezeichneten Laufradblock mit einem nach unten offenen, Kasten förmigen, einteiligen Gehäuse 2, an dessen Oberseite eine

Kopfanschlussfläche 3A vorgesehen ist, die von zwei jeweils außen liegenden erhabenen Flächen gebildet wird, die sich über die Breite des Gehäuses erstrecken und im Längsrichtung durch einen tiefer gelegten Bereich der oberen Gehäusewandung 2A getrennt sind.

Das Gehäuse 2 weist ferner Längsseiten 2B und Stirnseiten 2C auf, die ebenfalls erhabene Flächen 3B und 3C aufweisen. Die Flächen 3B, die Bohrungen zur Aufnahme von Verbindungsbolzen umgeben, dienen als Anlageflächen. Die Fläche 3C wird zur Befestigung von Rollenführungen und Puffern eingesetzt. Die Unterseite ist mit 3D bzw. 8 bezeichnet.

In dem Gehäuse 2 ist ein Laufrad 6 vorgesehen, welches sich mit seiner Nabe 7 um die Achse A dreht und nach unten zur Seite 8 hin teilweise aus dem Gehäuse 2 herausragt. Bei üblicher Einbaulage ist die Achse A horizontal ausgerichtet. Die Nabe 7 wird seitlich jeweils in Gleit- und/oder Wälzlager 5 gelagert, die in das Gehäuse 2 eingesetzt werden.

In den beiden Längsseiten 2B des Gehäuses sind Drehlager-Sitzflächen 4 vorgesehen, die direkt in der Gehäusewandung durch die Flächen der Aussparungen 9 gebildet sind. Sie weisen einen oberen, im Schnitt kreisförmigen Bereich 11 und einen unteren, einen zur Seite 8 bzw. Unterseite 3D hin offenen Winkel bildenden Bereich 12 auf. Die Aussparungen 9 sind also nicht vollständig von der Gehäusewandung umschlossen und weisen einen etwa schlüssellochförmigen Längsschnitt auf. Zwischen dem oberen, im Schnitt kreisförmigen Bereich 11 und dem unteren, einen zur Unterseite 8 hin offenen Winkel bildenden Bereich 12 besteht eine Übergangs- bzw. Engstelle 13, die ein Ausmaß aufweist, dass geringfügig größer als der Durchmesser der Nabe 7 ist. Die Nabe 7 ist also von unten her in die Aussparungen 9 bzw. deren oberen, im Schnitt kreisförmigen Bereiche 11 einführbar.

In den oberen, im Schnitt kreisförmigen Bereich 11 werden Gleit- und/oder Wälzlager 5 eingepresst, die zur Lagerung der Enden der Nabe 7 dienen. Im montierten Zustand sind sowohl die Gleit- und/oder Wälzlager 5 und die im Schnitt kreisförmigen Bereiche 11, in die die Lager 5 eingepresst werden, konzentrisch zu der Drehachse A des Laufrads 6 ausgerichtet. Entsprechend sind die Durchmesser der Gleit- und/oder Wälzlager 5 kleiner als der Durchmesser der oberen, im Schnitt kreisförmigen Bereiche 11 und größer als die Breite der Engstelle 13. Somit "fallen" sie nicht aus dem Gehäuse heraus.

Zur Montage wird also das Laufrad 6 mit seiner Nabe 7 zusammen von unten, d. h. von der Seite 8 her in das Gehäuse 2 eingeführt, wobei die Enden der Nabe 7 jeweils in die Aussparungen 9 hineinragen und letztendlich in die im Schnitt kreisförmigen Bereiche 11 eingeführt werden.

Anschließend werden die Gleit- und/oder Wälzlager 5 mit ihrem Innenring 5B seitlich auf die Nabe 7 aufgeschoben und mit ihrem Außenring 5A in die Aussparungen 9 bzw. deren oberen, im Schnitt kreisförmigen Bereiche 11 eingebracht und dort in die Drehlager-Sitzflächen 4 eingepresst. Zum Schluss werden Sicherungsringe 10 auf die Enden der Nabe 7 aufgebracht, die zur Sicherung in entsprechend in den Enden der Nabe 7 vorgesehene Nuten 14 eingreifen.

Durch die Ausgestaltung des Laufradblocks 1 wird das Laufrad 2 mit seiner Nabe 7 zusammen direkt im Gehäuse 2 gelagert, ohne dass ein Einsatz von Ringkörpern notwendig ist. Damit wird zum einen die Montage erleichtert. Es entfallen pro Lagerseite zusätzliche Teile wie Passungen. Ferner wird durch die direkte Lagerung eine höhere Genauigkeit der Radausrichtung und auch eine höhere Wiederholungsgenauigkeit beim Radwechsel erlaubt. Somit treten geringere Schräglaufräfte auf und entsprechend ein geringerer Verschleiß am Laufrad.



## Bezugszeichenliste

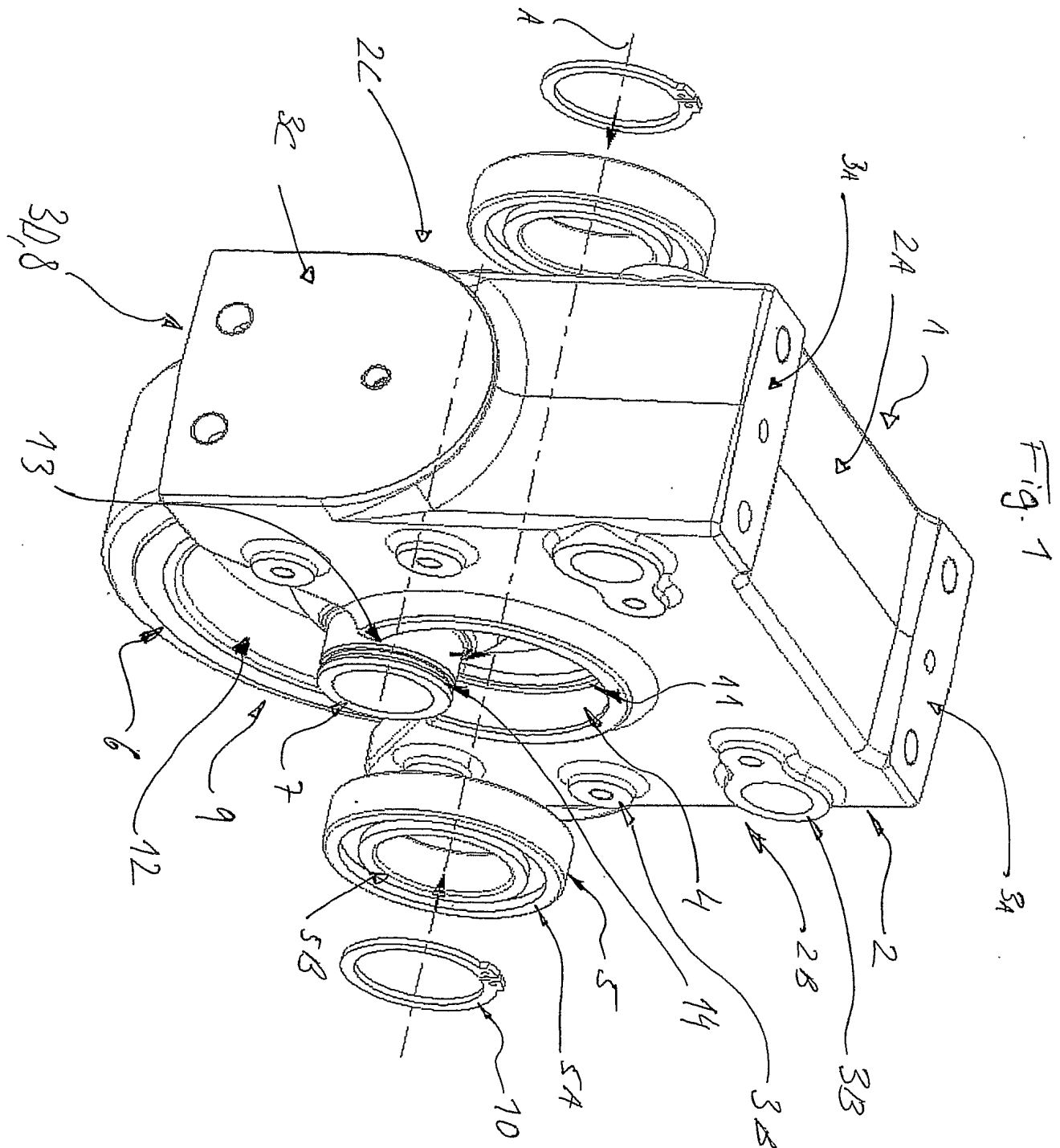
Laufradblock	1
Gehäuse	2
Gehäusewandung	2A
Längsseiten	2B
Stirnseiten	2C
Unterseite	2D
Anschlussfläche	3A
Fläche	3B, 3C
Drehlager-Sitzflächen	4
Gleit- und/oder Wälzlager	5
Außenring	5A
Innenring	5B
Laufрад	6
Nabe	7
Seite	8
Aussparungen	9
Sicherungsring	10
oberer Bereich	11
unterer Bereich	12
Engstelle	13
Nut	14
Achse	A

## Patentansprüche

1. Laufradblock (1) mit einem Gehäuse (2) mit mindestens einer die Tragkraft aufnehmenden Anschlussfläche (3A) und mit Drehlager-Sitzflächen (4) für Gleit- und/oder Wälzlager (5) für die Lagerung eines Laufrads (6), wobei zur Demontage des Laufrads (6) aus dem Gehäuse (2) die Gleit- und/oder Wälzlager (5) nach außen und das Laufrad (6) zu einer quer dazu gelegenen Seite (8) hin ausbaubar sind, wobei die Drehlager-Sitzflächen (4) ohne Einsatz von Ringkörpern direkt als in der Gehäusewandung vorgesehene Aussparungen (9) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehlager-Sitzflächen (4) derart ausgebildet sind, dass diese die Gleit- und/oder Wälzlager (5) mehr als halbkreisförmig umschließen und in Bezug auf die Gleit- und/oder Wälzlager (5) zur Seite (8) eine Engstelle (13) bildend offen sind.
2. Laufradblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht vollständig umschlossenen Aussparungen (9) eine Engstelle (13) aufweisen, die größere Ausmaße als der Durchmesser der Nabe (7) des Laufrads (6) aufweist.
3. Laufradblock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleit- und/oder Wälzlager (5) kleiner als die nicht vollständig umschlossenen Aussparungen (9) und größer als die Engstelle (13) sind.
4. Laufradblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (9) zur Seite (8) hin derart offen sind, dass das Laufrad (6) nach seitlichem Entfernen der Gleit- und/oder Wälzlager (5) zur Seite (8) hin ausbaubar ist.
5. Laufradblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (9) im Schnitt besehen eine schlüsseloch-förmige Gestalt aufweisen.
6. Laufradblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (9) einen kreisförmigen oberen Bereich (11) zur Aufnahme der Gleit- und/oder Wälzlager (5) aufweisen.
7. Laufradblock nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (9) einen, insbesondere einen zur Seite (8) offenen Winkel ausbildenden, unteren Bereich (12) aufweisen, der sich an den oberen Bereich (11) an der Engstelle (13)

anschließt.

8. Laufradblock nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der kreisförmige obere Bereich (11) der Aussparungen (9) im Schnitt etwa einen Dreiviertelkreis beschreibt.
9. Laufradblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seite (8) nach unten ausgerichtet ist.
10. Laufradblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfläche (3A) eine Kopfanschlussfläche ist.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intern: Application No  
 PCT/EP2005/001272

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B66C9/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60B B66C F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 28 18 170 A1 (WOLFGANG VOGEL MASCH.- UND APPARATEBAU GMBH) 8 November 1979 (1979-11-08) page 7, paragraph 1; figures 2,3	1-6, 10
X	DE 37 24 636 A1 (MANNESMANN AG; MANNESMANN AG, 40213 DUESSELDORF, DE) 2 February 1989 (1989-02-02) figures 1-3,6	1-6
X	DE 20 05 949 A1 (BRUNNHUBER MASCHF JOSEF) 19 August 1971 (1971-08-19) figures	1-6
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2005

Date of mailing of the international search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Masset, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern      Application No  
PCT/EP2005/001272

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 40 220 C1 (MANNESMANN AG, 40213 DUESSELDORF, DE; MANNESMANN AG) 10 April 1997 (1997-04-10) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 31 34 750 A1 (MANNESMANN AG; MANNESMANN AG, 4000 DUESSELDORF, DE) 17 March 1983 (1983-03-17) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 195 40 217 C1 (MANNESMANN AG, 40213 DUESSELDORF, DE) 23 January 1997 (1997-01-23) cited in the application the whole document -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal

Application No

PCT/EP2005/001272

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2818170	A1	08-11-1979	NONE
DE 3724636	A1	02-02-1989	NONE
DE 2005949	A1	19-08-1971	NONE
DE 19540220	C1	10-04-1997	AT 187416 T 15-12-1999 WO 9714645 A2 24-04-1997 DE 59603886 D1 13-01-2000 EP 0855989 A2 05-08-1998 ES 2140153 T3 16-02-2000 JP 11513629 T 24-11-1999 PT 855989 T 31-05-2000 US 6033119 A 07-03-2000 US 5931584 A 03-08-1999 US 5943960 A 31-08-1999
DE 3134750	A1	17-03-1983	FR 2511994 A1 04-03-1983 GB 2104857 A , B 16-03-1983 IT 1205270 B 15-03-1989 JP 1033429 B 13-07-1989 JP 1551606 C 23-03-1990 JP 58047601 A 19-03-1983 US 4550664 A 05-11-1985
DE 19540217	C1	23-01-1997	AT 187416 T 15-12-1999 WO 9714645 A2 24-04-1997 DE 59603886 D1 13-01-2000 EP 0855989 A2 05-08-1998 ES 2140153 T3 16-02-2000 JP 11513629 T 24-11-1999 PT 855989 T 31-05-2000 US 6033119 A 07-03-2000 US 5931584 A 03-08-1999 US 5943960 A 31-08-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat  
s Aktenzeichen  
PCT/EP2005/001272

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B66C9/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B60B B66C F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 28 18 170 A1 (WOLFGANG VOGEL MASCH.- UND APPARATEBAU GMBH) 8. November 1979 (1979-11-08) Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 2,3 -----	1-6, 10
X	DE 37 24 636 A1 (MANNESMANN AG; MANNESMANN AG, 40213 DUESSELDORF, DE) 2. Februar 1989 (1989-02-02) Abbildungen 1-3,6 -----	1-6
X	DE 20 05 949 A1 (BRUNNHUBER MASCHF JOSEF) 19. August 1971 (1971-08-19) Abbildungen ----- -/-	1-6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Masset, M



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern:      Aktenzeichen  
PCT/EP2005/001272

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 40 220 C1 (MANNESMANN AG, 40213 DUESSELDORF, DE; MANNESMANN AG) 10. April 1997 (1997-04-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	DE 31 34 750 A1 (MANNESMANN AG; MANNESMANN AG, 4000 DUESSELDORF, DE) 17. März 1983 (1983-03-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	DE 195 40 217 C1 (MANNESMANN AG, 40213 DUESSELDORF, DE) 23. Januar 1997 (1997-01-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internal s Aktenzeichen

PCT/EP2005/001272

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2818170	A1	08-11-1979	KEINE
DE 3724636	A1	02-02-1989	KEINE
DE 2005949	A1	19-08-1971	KEINE
DE 19540220	C1	10-04-1997	AT 187416 T 15-12-1999 WO 9714645 A2 24-04-1997 DE 59603886 D1 13-01-2000 EP 0855989 A2 05-08-1998 ES 2140153 T3 16-02-2000 JP 11513629 T 24-11-1999 PT 855989 T 31-05-2000 US 6033119 A 07-03-2000 US 5931584 A 03-08-1999 US 5943960 A 31-08-1999
DE 3134750	A1	17-03-1983	FR 2511994 A1 04-03-1983 GB 2104857 A , B 16-03-1983 IT 1205270 B 15-03-1989 JP 1033429 B 13-07-1989 JP 1551606 C 23-03-1990 JP 58047601 A 19-03-1983 US 4550664 A 05-11-1985
DE 19540217	C1	23-01-1997	AT 187416 T 15-12-1999 WO 9714645 A2 24-04-1997 DE 59603886 D1 13-01-2000 EP 0855989 A2 05-08-1998 ES 2140153 T3 16-02-2000 JP 11513629 T 24-11-1999 PT 855989 T 31-05-2000 US 6033119 A 07-03-2000 US 5931584 A 03-08-1999 US 5943960 A 31-08-1999